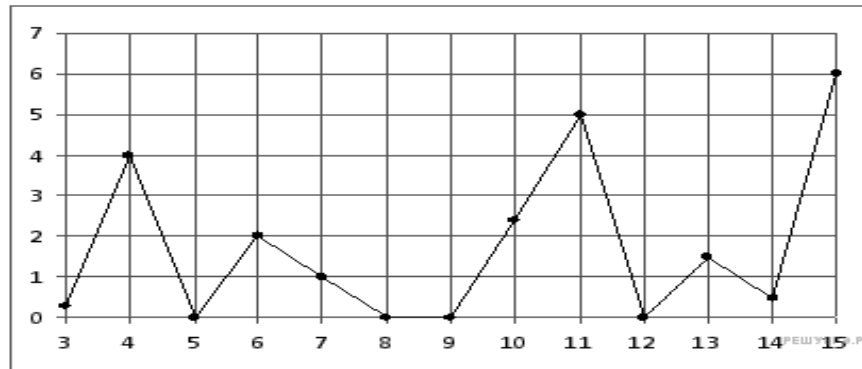




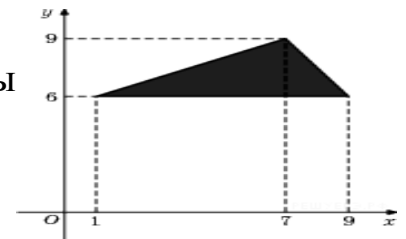


3. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Казани с 3 по 15 февраля 1909 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа впервые выпало 5 миллиметров осадков.



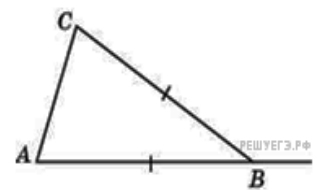
4. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P = I^2 R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$  (в омах), если мощность составляет 144 Вт, а сила тока равна 4 А.

5. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты  $(1; 6)$ ,  $(9; 6)$ ,  $(7; 9)$ .



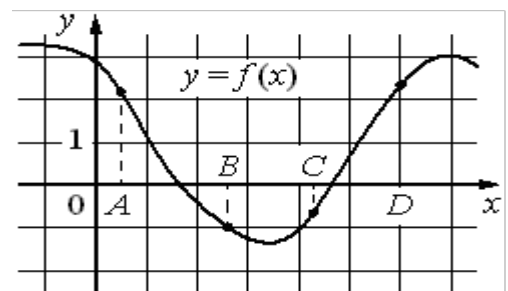
6. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо или вовсе не пишет, равна 0,21. Покупатель не глядя берёт одну шариковую ручку из коробки. Найдите вероятность того, что эта ручка **пишет хорошо**.

7. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-5} = \frac{1}{27}$ .



8. В треугольнике  $ABC$   $AB = BC$ . Внешний угол при вершине  $B$  равен  $138^\circ$ . Найдите угол  $C$ . Ответ дайте в градусах.

9. На рисунке изображён график функции  $y=f(x)$  и отмечены точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  на оси  $Ox$ . Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке характеристики функции и её производной.





## ТОЧКИ

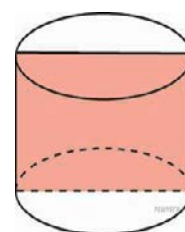
## ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ

- A) A                      1) значение функции в точке отрицательно, а значение производной функции в точке положительно
- B) B                      2) значение функции в точке положительно, а значение производной функции в точке отрицательно
- B) C                      3) значение функции в точке отрицательно, и значение производной функции в точке отрицательно
- Г) D                      4) значение функции в точке положительно, и значение производной функции в точке положительно

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В	Г

10. Диагональ осевого сечения цилиндра равна  $8\sqrt{2}$  и составляет с плоскостью основания цилиндра угол  $45^\circ$ . Найдите радиус этого цилиндра.



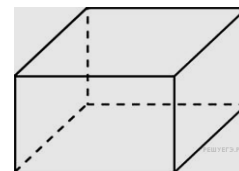
11. Для того чтобы связать свитер, хозяйке нужно 600 граммов шерстяной пряжи красного цвета. Можно купить красную пряжу по цене 60 рублей за 50 граммов, а можно купить неокрашенную пряжу по цене 50 рублей за 50 граммов и окрасить её. Один пакетик краски стоит 50 рублей и рассчитан на окраску 300 граммов пряжи. Какой вариант покупки дешевле? В ответе напишите, сколько рублей будет стоить эта покупка.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1**

## ЧАСТЬ 2

12. Найдите значение выражения  $\frac{\log_3 18}{2 + \log_3 2}$ .

13. Два ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной вершины, равны 1, 2. Объем параллелепипеда равен 6. Найдите площадь его поверхности.



14. Найдите наименьшее значение функции  $y=(x+3)^2 \cdot (x+6)+7$  на отрезке  $[-4; 1]$ .



15. Два велосипедиста одновременно отправились в 99-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 2 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 2 часа раньше второго. Найти скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым. Ответ дайте в км/ч.

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1**

**Для записи решений и ответов на задания 16 - 21 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Запишите сначала номер выполняемого задания (16, 17 и т.д.), а затем полное обоснованное решение и ответ. Ответы записывайте чётко и разборчиво.**

16. а) Решите уравнение  $3\cos 2x - 5\sin x + 1 = 0$   
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[\pi; \frac{5\pi}{2}\right]$
17. В прямоугольном параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  найдите угол между плоскостью  $AA_1 C$  и прямой  $A_1 B$ , если  $AA_1 = 3$ ,  $AB = 4$ ,  $BC = 4$ .
18. Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} 5^{3x-1} - 5^{3x+1} \leq -72, \\ \log_{\frac{x}{3}}(3x^2 - 2x + 1) \geq 0. \end{cases}$$
19. Медианы  $AA_1$ ,  $BB_1$  и  $CC_1$  треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $M$ . Точки  $A_2$ ,  $B_2$  и  $C_2$  — середины отрезков  $MA$ ,  $MB$  и  $MC$  соответственно.  
а) Докажите, что площадь шестиугольника  $A_1 B_2 C_1 A_2 B_1 C_2$  вдвое меньше площади треугольника  $ABC$ .  
б) Найдите сумму квадратов всех сторон этого шестиугольника, если известно, что  $AB = 4$ ,  $BC = 7$  и  $AC = 8$ .
20. Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение 
$$8a + \sqrt{7 + 6x - x^2} = ax + 4$$
 имеет единственный корень.
21. Дана последовательность натуральных чисел, причём каждый следующий член отличается от предыдущего либо на 12, либо в 8 раз. Сумма всех членов последовательности равна 437.  
а) Какое наименьшее число членов может быть в этой последовательности?  
б) Какое наибольшее количество членов может быть в этой последовательности?